

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СТРУКТУРЫ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА КИТАЯ

The article analyses the dynamics of the structure of consumption of energy resources in China as a result of government reforms in the period from 2009 to 2019.

Китай – динамично развивающаяся страна с самыми высокими темпами роста ВВП в мире за последние тридцать лет. По объему ВВП эта страна переместилась с десятого места в 1990 г. на второе место с 2010 г. по настоящее время, уступая только США. Китай является единственным государством среди экономически развитых стран, в котором в 2020 г. (с пандемией) наблюдался рост этого показателя (на 3,3 %) по отношению к 2019 г. Для сравнения, в США ВВП снизился на 3,0 %, в Японии – 3,1 %, в Германии – 2,1 % [1]. Экономическое развитие в КНР связано с увеличением спроса на энергоресурсы – в период с 2009 по 2019 гг. потребление первичной энергии возросло на 45,3 %. Наибольшие темпы роста наблюдались в производстве энергии с использованием возобновляемых источников энергии (ВИЭ) – более чем в 12 раз [2]. В целях обеспечения энергетической безопасности КНР уделяет большое внимание формированию топливно-энергетического комплекса (ТЭК), позволяющего наиболее эффективно использовать имеющиеся и ввозимые энергоресурсы для удовлетворения потребностей во всех сферах национальной экономики с наименьшим ущербом для окружающей среды.

В данной работе приводится анализ факторов, влияющих на изменение структуры топливно-энергетического комплекса Китая в период с 2009 по 2019 гг., и выявление основных тенденций его развития.

В табл. 1 представлено изменение структуры ТЭК в Китае за десять лет – с 2009 по 2019 гг. За этот период произошло увеличение потребления всех видов энергоресурсов: угля – на 15,7 %, нефти – на 67,2 %, природного газа – на 240,3 %, ядерной энергии – на 371,2 %, гидроэнергии – на 94,8 %, ВИЭ – на 1175,0 % [2].

Таблица 1

Структура потребления энергетических ресурсов в Китае, %

Год	Уголь	Нефть	Природный газ	Ядерная энергия	Гидро-энергия	ВИЭ	Итого
2009	72,37	17,11	3,33	0,68	5,96	0,53	100,00
2010	70,21	18,21	3,76	0,67	6,41	0,74	100,00
2011	70,83	17,49	4,33	0,72	5,70	0,93	100,00
2012	68,95	17,62	4,64	0,78	6,83	1,16	100,00
2013	67,92	17,75	5,10	0,85	6,90	1,48	100,00
2014	65,89	18,05	5,46	0,98	7,82	1,80	100,00
2015	63,91	19,06	5,59	1,24	8,10	2,09	100,00
2016	62,30	19,31	5,94	1,52	8,22	2,71	100,00
2017	60,60	19,54	6,62	1,70	8,02	3,52	100,00
2018	58,80	19,58	7,51	1,94	7,90	4,28	100,00
2019	57,64	19,70	7,81	2,19	7,99	4,68	100,00
Изменения 2019/2009	-14,74	2,58	4,47	1,52	2,03	4,15	

Рассчитано авторами по данным [2]

Наибольшая доля в ТЭК Китая приходится на уголь, который используется, как для производства электроэнергии, так и в промышленности, в первую очередь, – в производстве стали. До 1993 г КНР не только полностью обеспечивала свой внутренний спрос, но и экспортировала уголь в другие страны, т. к. в стране сосредоточено около 25 % всех мировых запасов. Однако с увеличением потребления угля возникли проблемы с обеспечением его необходимого количества. Кроме того, в результате неравномерного размещения запасов более 60 % угля транспортируется по железным дорогам в среднем на расстояние 550 км, что вызывает перегруженность путей, частые аварии и, как следствие, перебои в поставках. В 2019 г при добыче 3692 *Mt* (миллионы тонн нефтяного эквивалента) потреблялось больше – 3826 *Mt* угля [3]. Дефицит удовлетворялся за счет поставок из Австралии и Индонезии. Однако доля угля в ТЭК с каждым годом сокращается за счет повышения эффективности использования топлива, закрытия большого количества мелких нерентабельных угольных предприятий с отсталыми технологиями, замещения угля другими,

более экологичными видами, энергоресурсов, прежде всего, в производстве электроэнергии.

Второе место по доле потребления в ТЭК КНР занимает нефть. Доля этого энергоресурса за период с 2009 по 2019 гг. возросла с 17,1 до 19,7 %. Страна обладает достаточно большими запасами собственных ресурсов (шестое место в мире), однако их недостаточно для удовлетворения внутреннего спроса. В настоящее время более 70 % сырой нефти импортируется из других стран. Увеличение потребления нефти связано с возрастающим спросом на нефтепродукты в связи с расширением транспортного парка страны. За последние десять лет потребление нефтепродуктов выросло на 62 %, а производство – на 66 %. Производственные мощности по нефтепереработке увеличились на 43 %, а коэффициент их использования возрос с 66 до 83 %. В 2016 г. Китай стал нетто-экспортером нефтепродуктов.

Доля потребления природного газа в КНР за десять лет увеличилась на 4,5 % и достигла 7,8 % в 2019 г. Это меньше в три раза, чем в среднем по миру (24,2 %). Хотя Китай имеет собственные запасы газа и занимает пятое место в мире по объемам его добычи, но в связи с возрастающим внутренним спросом может удовлетворить его только на 58 % в настоящее время. Наибольшее применение природный газ находит в бытовом потреблении и химической промышленности. В электроэнергетике его использование ограничено (3,2 %) в связи с большими ценами на импортный газ. В перспективе планируется увеличение использования этого энергоресурса для дальнейшей газификации регионов и в качестве топлива для производства электроэнергии вместо угля.

По использованию атомной энергии в Китае также наблюдается положительная динамика, хотя доля АЭС составляет чуть больше 2 %. В соответствии с энергетической стратегией планируется строительство новых атомных электростанций в развитых прибрежных районах с большой энергетической нагрузкой.

Гидроэнергетика занимает третье место в структуре ТЭК Китая и является одним из основных источников электроэнергии. КНР является лидером в этом

виде генерации, производя 17,8 % мировой гидроэнергии. В период с 2009 по 2020 гг. установленная мощность ГЭС увеличилась с 172 до 380 ГВт, в Китае планируется в дальнейшем ввод новых мощностей, чтобы к 2035 г. достичь 510 ГВт. Хотя гидрогенерацию можно отнести к возобновляемым источникам энергии с низким уровнем выбросов парниковых газов, при строительстве ГЭС возникают экологические, экономические и социальные последствия из-за затопления территорий бассейнов крупных рек.

В настоящее время Китай занимает первое место в мире по темпам развития электроэнергетики на основе энергии ветра и солнца. Правительство КНР уделяет большое значение развитию альтернативной энергетики в стране. Были разработаны и приняты такие законодательные акты, как Закон о «Возобновляемой энергии» (2005 г.), новые редакции Закона о «Возобновляемой энергии» (2009 и 2014 гг.), Программа «Золотое солнце», «Комплексный план работы по экономии энергии и сокращению вредных выбросов на 12-ю пятилетку» (2011 г.) и др. Научно-технический прогресс и развитие технологий способствовало снижению инвестиционных и текущих затрат в производстве электроэнергии с использованием ВИЭ и вложению инвестиций в строительство ВЭС и АЭС. В 2019 г. установленная мощность ВЭС составляла 237 ГВт – около 36 % всей мировой ветроэнергетики. Развитие альтернативной энергетики позволяет сократить выбросы углекислого газа, двуокиси серы, оксида азота и пыли, сократить потребление водных ресурсов.

Целенаправленная государственная энергетическая политика Китая способствовала повышению энергоэффективности национальной экономики (табл. 2). Энергоемкость ВВП за десять лет снизилась на 31,5 %, с 0,187 до 0,128 *кел/\$2015p* [3].

Снижение доли угля в ТЭК КНР и развитие возобновляемой энергетики привело к сокращению интенсивности выбросов CO₂, рассчитываемой как отношение выбросов к ВВП по ППС в сопоставимых ценах (ценах 2015 г.). Хотя по выбросам углекислого газа Китай занимает первое место в мире, однако интенсивность его выбросов снизилась на 35,4 % с 2009 по 2019 гг.

Динамика энергоемкости и интенсивности выбросов CO₂ в Китае

Год	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Энергоемкость ВВП, <i>кел/\$2015p</i>	0,187	0,186	0,183	0,175	0,168	0,160	0,151	0,140	0,135	0,132	0,128
Выбросы CO ₂ , <i>Mt</i>	7218	7799	8489	8750	9163	9091	9083	9040	9200	9463	9729
Интенсивность выбросов CO ₂ , <i>кCO₂/\$2015p</i>	0,587	0,573	0,569	0,544	0,529	0,489	0,457	0,426	0,406	0,391	0,379
Снижение интенсивности выбросов CO ₂ , %	-	2,4	0,7	4,4	2,8	7,6	6,5	6,8	4,7	3,7	3,1

Составлено авторами по данным [3]

Таким образом, реформы государства в сфере энергетики КНР приводят к совершенствованию структуры ТЭК через снижение потребления угля и развитие производства энергии с использованием ВИЭ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мировой атлас данных. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://knoema.ru/atlas/ranks/%d0%92%d0%92%d0%9f?baseRegion=CN> (дата обращения 22.03.2021)
2. Ежегодный Статистический обзор мировой энергетики 2020. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2020-full-report.pdf> (дата обращения 23.03.2021).
3. Статистический ежегодник мировой энергетики 2020. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://yearbook.enerdata.ru/> (дата обращения 24.03.2021).